

ICS 83.140.01  
G 43  
备案号: 65386—2018

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2887—2018

代替 HG/T 2887—1997

### 变压器类产品用橡胶密封制品

Rubber sealing products for transformer products

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 2887—1997《变压器用橡胶材料》。与 HG/T 2887—1997《变压器用橡胶材料》相比,除编辑性修改外主要变化如下:

- 标准名称改为现名称(见封面);
- 对丁腈橡胶材料细分为通用和低温用两种(见表 1, 1997 年版的表 1);
- 提高了丁腈橡胶材料的拉伸强度、拉断伸长率、撕裂强度指标(见表 1 的序号 2、3、4, 1997 年版的表 1 的序号 2、3、5);
- 修正了丁腈橡胶材料的热空气老化指标(见表 1 的序号 7, 1997 年版的表 1 的序号 7);
- 修改了丁腈橡胶材料耐 25<sup>#</sup> 变压器油的试验条件及指标(见表 1 的序号 8, 1997 年版的表 1 的序号 6);
- 修改了丁腈橡胶材料与 25<sup>#</sup> 变压器油相容性的试验项目(见表 1 的序号 9, 1997 年版的表 1 的序号 9);
- 对通用和低温用丁腈橡胶材料规定了不同的脆性温度指标(见表 1 的序号 11, 1997 年版的表 1 的序号 8);
- 增加了氢化丁腈橡胶、丙烯酸酯橡胶、硅橡胶、氟橡胶、氟硅橡胶材料的性能(见表 1);
- 增加了“检验规则”一章,删除了“抽样”一章(见 4, 1997 年版的 4);
- 增加了《推荐的橡胶材料及使用条件》(见附录 A)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会(SAC/TC35/SC3)归口。

本标准负责起草单位:西安向阳航天材料股份有限公司。

本标准参加起草单位:西北橡胶塑料研究设计院有限公司、四川华德精工制造有限公司、咸阳海龙密封复合材料有限公司、江苏神马电力股份有限公司。

本标准主要起草人:叶长青、张恒、高静茹、赵炜铭、祝海峰、张小容、冯婧、曹元礼、祝亚利、周淑娟、郭建。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- HG/T 2887—1997。

# 变压器类产品用橡胶密封制品

## 1 范围

本标准规定了变压器类产品用橡胶密封制品的要求、检验规则、标志、包装、运输及贮存。  
本标准适用于变压器类产品的橡胶密封制品（以下简称“制品”）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶 撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 3452.1 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差

GB/T 3452.2 液压气动用O形橡胶密封圈 第2部分：外观质量检验规范

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分：尺寸公差

GB/T 5654 液体绝缘材料 相对电容率、介质损耗因数和直流电阻率的测量

GB/T 5721 橡胶密封制品标志、包装、运输、贮存的一般规定

GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验

GB/T 15256 硫化橡胶或热塑性橡胶 低温脆性的测定 多试样法

HG/T 3090 模压和压出橡胶制品外观质量的一般规定

## 3 要求

### 3.1 橡胶材料的物理性能指标及试验方法

橡胶材料的物理性能指标及试验方法见表1，试样应按GB/T 2941的规定采用模压法制备。

注：推荐使用的橡胶材料及使用条件参见附录A。

表 1 橡胶材料的物理性能指标及试验方法

序号	试验项目	指 标							试验方法
		丁腈橡胶		氢化丁腈橡胶	丙烯酸酯橡胶	硅橡胶	氟橡胶	氟硅橡胶	
		通用	低温用						
1	硬度 (邵尔 A)	70±5	70±5	75±5	70±5	60±5	70±5	65±5	GB/T 531.1
2	拉伸强度/MPa 最小	15	15	18	12	5	10	8	GB/T 528 1 型裁刀
3	拉断伸长率/% 最小	250	250	200	200	180	150	200	
4	撕裂强度/(kN/m) 最小	30	30	30	25	10	20	15	GB/T 529 直角型
5	压缩永久变形 (热空气)/% 最大								GB/T 7759.1 B 型试样
	125℃×24 h	35	35	—	30	—	—	—	
	150℃×24 h	—	—	30	—	20	25	25	
6	压缩永久变形 (浸 25℃ 变压器油)/% 最大 125℃×168 h	50	50	30	50	—	30	35	
7	热空气老化 (100℃×72 h)								GB/T 3512
	硬度变化 (邵尔 A)	0~+10	0~+10	0~+5	0~+5	0~+5	0~+5	0~+5	
	拉伸强度变化率/%	±20	±20	±10	±10	±10	±15	±15	
8	耐 25℃ 变压器油性能 (125℃×168 h)								GB/T 1690
	硬度变化 (邵尔 A)	-8~+2	-8~+2	-5~+7	-8~+2	—	-5~+5	-5~+5	
	体积变化率/%	0~+10	0~+15	0~+10	0~+10	—	0~+10	0~+10	
9	与 25℃ 变压器油相容性 (试样厚度 6 mm, 试样表面积 65 cm <sup>2</sup> , 100℃×164 h)	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5	0.5	GB/T 5654
	90℃下在变压器油中的介质损耗因数 tanδ 增量/% 最大	—	—	—	—	—	—	—	
10	耐臭氧龟裂静态拉伸 (伸长 20%, 50×10 <sup>-3</sup> mm, 16 h, 40℃)	无龟裂	无龟裂	无龟裂	无龟裂	无龟裂	无龟裂	无龟裂	GB/T 7762
11	脆性温度/℃ 不高于	35	-45	-40	30	-60	-15	-60	GB/T 15256

### 3.2 制品的尺寸公差

3.2.1 制品尺寸使用分度值不大于 0.02 的厚度计或游标卡尺测量。使用游标卡尺或厚度计无法测量的, 可以使用影像测量仪、 $\pi$  尺、检验工装等工具测量。

3.2.2 O 形圈的尺寸和公差应符合 GB/T 3452.1 中 G 系列的要求。

3.2.3 除 O 形圈以外的其他模压制品、压出制品、压延胶板的尺寸公差应分别符合 GB/T 3672.1 中 M3 级、E2 级、ST3 级的要求。



### 3.3 制品的外观质量

#### 3.3.1 采用目视法检验。

3.3.2 O形圈应符合 GB/T 3452.2 中 S 级的要求；非 O 形圈模压制品、压出制品、压延胶板的外观质量应符合 HG/T 3090 的规定。

### 4 检验规则

4.1 按 GB/T 2941 的规定采用模压法制备试样时，橡胶材料以相同原材料、相同配方、相同工艺生产的不多于 1 000 kg 为一批；由同一批橡胶材料按相同生产工艺制造的同一规格制品，以不多于 5 000 件为一批。

4.2 每批橡胶材料随机抽样，进行表 1 中 1~5 项检验。

4.3 制品尺寸及公差按 GB/T 2828.1 中一般检查水平为 II、合格质量水平 (AQL) 为 4.0 进行抽样；制品外观质量逐件进行。

4.4 有下列情况之一者，应按第 3 章进行型式检验：

- a) 新老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如材料、工艺有改变，可能影响制品性能时；
- c) 正常生产时，每年检验一次；
- d) 产品停产 3 个月后恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

4.5 当橡胶材料的物理性能检验不合格时，应取双倍试样对不合格项进行复检，复检仍不合格，允许对橡胶材料返炼一次，返炼后应进行全项性能检验，若仍有不合格项，则判定此批橡胶材料为不合格品；制品的尺寸按 GB/T 2828.1 进行判定；制品的外观不合格时，则判定为不合格。

### 5 标志、包装、运输及贮存

#### 5.1 标志

出厂的制品应有质量合格证。质量合格证应标明制造厂名称、混炼胶批号、制品名称、制品型号（或代号）、规格、数量、生产日期，并加盖检验员印章。

#### 5.2 包装

制品应根据不同规格按数量用木箱、纸箱包装或按照合同要求包装。包装应牢靠，有适当的填充，保证运输中不损坏。

包装箱外部标志内容包括名称、规格、出厂日期、制造厂名、厂址及商标。

#### 5.3 运输

制品在运输中，严禁与腐蚀性物质、油脂类、有机溶剂等有害于制品的物质接触，避免阳光直射和雨雪浸淋。

#### 5.4 贮存

5.4.1 制品应贮存在室温、室内自然条件下，不宜有热源，不应悬挂存放。包装件堆放高度不得超过 2 m，离地面要高于 0.2 m。制品存放应符合 GB/T 5721 的要求。

5.4.2 在符合 5.4.1 条件下，自生产日期计，硅橡胶、氟橡胶、氟硅橡胶制品贮存期为 5 年，氢化丁腈橡胶、丙烯酸酯橡胶制品贮存期为 3 年，丁腈橡胶制品贮存期为 1 年。

库七七 www.kqdw.com 提供下载

## 附 录 A

(资料性附录)

## 推荐的橡胶材料及使用条件

推荐的橡胶材料及使用条件见表 A.1。

表 A.1

序号	名 称	工作温度/℃	工作介质	推荐颜色	用 途
1	丁腈橡胶	—30~110	变压器油	黑色	适用于变压器箱沿、法兰、人孔、套管等静密封场合。
2	低温用丁腈橡胶	—45~105	变压器油	黑色	
3	氢化丁腈橡胶	—35~150	变压器油	黑色	
4	丙烯酸酯橡胶	—25~150	变压器油	灰色	
5	硅橡胶	—60~180	空 气	红色	
6	氟橡胶	—15~180	变压器油	黑色	
7	氟硅橡胶	—60~200	变压器油	红色	